

PAT-NO: JP363152007A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63152007 A
TITLE: PERPENDICULAR MAGNETIC RECORDING HEAD
PUBN-DATE: June 24, 1988

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
KUDO, ICHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
NEC KANSAI LTD N/A

APPL-NO: JP61300294
APPL-DATE: December 16, 1986

INT-CL (IPC): G11B005/187
US-CL-CURRENT: 360/111

ABSTRACT:

PURPOSE: To realize magnetic recording with high bit density by forming a magnetic gap wall part composed of the material of the ferromagnetic substance of a core chip top part in a thin convexed shape.

CONSTITUTION: The parts (m) and (m) which are composed of the material of the ferromagnetic substance of the top part 23 of the core chip 21 are formed in order that both side walls of the magnetic gap (g) become the thin convexed shape. By sending electricity to the coil 29 of a magnetic head 20, rapid winding magnetic flux occurs because the width of the thin convexed shape part (m) is narrow. At this time, near the magnetic gap (g) of the top part 23 of

the magnetic head 20 the leakage flux ϕ' emerges with the aid of the magnetic flux ϕ_o' in the thin convexed shape parts (m) and (m). As for the leakage magnetic flux ϕ' , the vertical component ϕ_a' becomes larger than the horizontal component ϕ_b' against the magnetic recording medium 4. With the vertical component ϕ_a' of the leakage magnetic flux ϕ' the magnetic recording medium 4 is extremely locally magnetized in a vertical direction and vertical fine magnetic domains 6, 6... are sequentially formed in a specified pattern every recording bit 5, 5... of the magnetic recording medium 4.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-152007

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)6月24日

G 11 B 5/187

C-6538-5D

B-6538-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 垂直記録磁気ヘッド

⑮ 特 願 昭61-300294

⑯ 出 願 昭61(1986)12月16日

⑰ 発 明 者 工 藤 一 郎 滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号 関西日本電気株式会社
内

⑱ 出 願 人 関西日本電気株式会社 滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 江 原 省 吾

明 細 書

1. 発明の名称

垂直記録磁気ヘッド

2. 特許請求の範囲

(1) 強磁性体材料からなる1対のコアが接合一体化されたコアチップの頂部に磁気ギャップを形成したものである、

上記コアチップ頂部の強磁性体材料で組成された磁気ギャップ壁部位を、薄肉凸状に形成したことを特徴とする垂直記録磁気ヘッド。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は垂直記録磁気ヘッドに関し、詳しくは、VTR等に使用され、高密度磁気記録を実現可能ならしめる垂直磁気記録方式のリング型磁気ヘッドに関するものである。

従来の技術

磁気テープ等の磁気記録媒体への情報の記録、及びその磁気記録媒体からの情報の再生を行う磁気記録には、水平磁気記録方式と垂直磁気

記録方式とがある。前者水平磁気記録方式は、現在、多方向に亘って一般的に採用されているものであり、この方式を用いた磁気ヘッドによる情報の記録及び再生では、磁気記録媒体の内部での磁化の分布状態が、第5図に示すように磁気記録媒体(1)の各記録ビット(2)(2)…間の境界に磁極が発生して、上記磁気記録媒体(1)の面に対して平行な磁化を持つ微小磁区(3)(3)…が記録ビット(2)(2)…毎に所定のパターンで配置されたものとなる。この水平磁気記録方式に使用される磁気記録媒体(1)としては、その面に平行な方向を磁化容易軸とする磁気異方性を持った Fe_2O_3 、 CrO_2 等の磁性材料からなるものがある。

これに対して、後者垂直磁気記録方式は、高密度磁気記録が実現容易な点で、近年実用化されつつあり、この方式を用いた磁気ヘッドによる情報の記録及び再生では、磁気記録媒体内部での磁化の分布状態が、第6図に示すように磁気記録媒体(4)上下面に各記録ビット(5)

(5) …に対応する磁極が現出して、上記磁気記録媒体(4)の面に対して垂直な磁化を持つ微小磁区(6)(6)…が記録ビット(5)

(5) …毎に所定のパターンで配置されたものとなる。この垂直磁気記録方式に使用される磁気記録媒体(4)としては、その面に垂直な方向を磁化容易軸とする磁気異方性をもったCo-Cr等のメタル薄膜磁性材料からなるものがある。

次に、上記垂直磁気記録方式に使用されるリング型磁気ヘッドの従来例を第7図乃至第10図を参照しながら説明する。同図に示す磁気ヘッド(7)において、(8)はフェライトやセンダスト等のバルク強磁性体材料からなるリング型コアチップで、1対のコア(8a)(8b)をガラス(9)にて接合一体化したものである。このコアチップ(8)の頂部(10)は、磁気テープ等の磁気記録媒体を円滑に摺接させるために曲面形成される。この頂部(10)には、所定のトラック幅及びギャップ長を有する非磁性材料のSiO₂薄膜(11)からなる磁気ギャップgが

形成され、その両側方から上記磁気ギャップgをガラス(12)(12)で保護する。(13)(14)はコア(8a)(8b)の外側面に形成した巻線係止溝、(15)はコア(8a)の内側面に凹溝を形成してコア(8a)(8b)の接合一体化により設けられた巻線挿通穴、(16)は上記巻線係止溝(13)(14)及び巻線挿通穴(15)を利用してコア(8a)(8b)に所定ターン数ずつ巻回した銅製の線材である。

上記構成からなる磁気ヘッド(7)による垂直磁気記録は、第10図に示すように次の要領で行われる。即ち、磁気ヘッド(7)を固定配置してその頂部(10)に対して前述した磁気記録媒体(4)を摺接させる。この磁気記録媒体(4)が走行する状態で、磁気ヘッド(7)のコイル(18)に通電することによりコアチップ(8)の頂部(10)に図中実線矢印で示す如く磁束 ϕ_0 を発生させる。この時、磁気ヘッド(7)の頂部(10)の磁気ギャップg近傍にて、図中破線矢印で示す如く漏れ磁束 ϕ を現出さ

せてこれにより磁気記録媒体(4)を磁化する。ここで上記磁気記録媒体(4)は、前述したようにその面に垂直な方向を磁化容易軸とする磁気異方性を有する磁性材料を指定しているので、上記磁気ギャップgによる漏れ磁束 ϕ の垂直成分 ϕ_a により磁気記録媒体(4)の各記録ビット(5)(5)…毎に垂直な微小磁区(6)(6)…が所定のパターンで順次形成される(第6図参照)。

発明が解決しようとする問題点

ところで、前述したデジタル記録を行わせるような垂直磁気記録方式では、磁気記録媒体(4)の磁化を飽和させることが望ましい。しかし、従来の垂直記録磁気ヘッド(7)において、垂直記録時、コアチップ(8)の磁気ギャップg近傍に第10図に示すような漏れ磁束 ϕ を誘う磁界が発生する。しかしながらこの時、磁束 ϕ は、リング型コアのギャップ壁から発生するので磁気記録媒体(4)を磁化する垂直成分 ϕ_a が水平成分 ϕ_b よりも小さくなり垂直に磁

化させるには不十分であった。このように漏れ磁束 ϕ の小さい垂直成分 ϕ_a により磁気記録媒体(4)を磁化させていたので、磁気記録効率が非常に悪いという問題点があった。而も、上記磁気記録媒体(4)を走行させるに際し、その磁気記録媒体(4)と磁気ヘッド(7)との距離を相対的に安定させることが困難であり、その場合上記問題点がより顕著であった。

問題点を解決するための手段

本発明は前記問題点に鑑みて提案されたもので、この問題点を解決するための技術的手段は、強磁性体材料からなる1対のコアが接合一体化されたコアチップの頂部に磁気ギャップを形成したもののにおいて、上記コアチップ頂部の強磁性体材料で組成された磁気ギャップ壁部位を、薄肉凸状に形成したものである。

作用

本発明の垂直記録用磁気ヘッドによれば、コアチップ頂部の強磁性体材料で組成された磁気ギャップ壁部位を、薄肉凸状に形成したから、

垂直記録時、コアチップ頂部の上記薄肉部位での曲折磁路が幅狭となり、この部位に発生する磁束によって磁気ギャップ近傍に生ずる漏れ磁束は、磁気記録媒体に対する水平成分よりも垂直成分の方を十分大きくすることが可能となる。

実施例

本発明に係る垂直記録磁気ヘッドの一実施例を第1図乃至第4図を参照しながら説明する。同図に示す磁気ヘッド(20)において、(21)はフェライトやセンダスト等の強磁性体材料からなるリング型コアチップで、1対のコア(21a)(21b)をガラス(22)にて接合一体化したものである。このコアチップ(21)の頂部(23)には、所定のトラック幅及びギャップ長を有する非磁性材料の SiO_2 薄膜(24)をギャップスペースとする磁気ギャップgが形成される。本発明では上記コアチップ(21)の頂部(23)の強磁性体材料で組成された部位(m)(m)を、磁気ギャップgの両側壁を薄肉凸状に形成する。そしてこのコアチップ(21)の頂部(23)

にて磁気テープ等の磁気記録媒体を円滑に摺接させるため、上記磁気ギャップgが形成されたコアチップ頂部(23)の薄肉凸状部位(m)

(m)を囲繞し平均化するように、上記コアチップ(21)の頂部(23)に磁気ギャップ保護用のガラス(25)を被着形成し、更に上記薄肉凸状部位(m)(m)及びガラス(25)を曲面加工する。(26)(27)はコア(21a)(21b)の外側面に形成した巻線係止溝、(28)はコア(21a)の内側面に凹溝を形成してコア(21a)(21b)の接合一体化により設けられた巻線挿通穴、(29)は上記巻線係止溝(26)(27)及び巻線挿通穴(28)を利用してコア(21a)(21b)に所定ターン数ずつ巻回した銅製線材のコイルである。

本発明の磁気ヘッド(20)による垂直磁気記録は、第4図に示すように従来と同様、固定配置された磁気ヘッド(20)の頂部(23)に対して磁気記録媒体(4)を摺接させた状態で走行させる。この状態で、磁気ヘッド(20)のコイ

ル(29)への通電により、コアチップ頂部(23)の薄肉凸状部位(m)(m)が幅狭であるため、図中実線矢印で示す如く急激な曲折磁束 ϕ_o' が発生する。この時、磁気ヘッド(20)の頂部(23)の磁気ギャップg近傍では、前記薄肉凸状部位(m)(m)での磁束 ϕ_o' により図中破線矢印で示す如く漏れ磁束 ϕ' が現出する。この漏れ磁束 ϕ' は、磁気記録媒体(4)に対して垂直成分 ϕ_a' が水平成分 ϕ_b' よりも大きくなる。この漏れ磁束 ϕ' の垂直成分 ϕ_a' により磁気記録媒体(4)を極局所的に垂直方向に磁化し、該磁気記録媒体(4)の各記録ビット(5)

(5)…毎に垂直な微小磁区(6)(6)…を所定のパターンで順次形成する(第6図参照)。

尚、上記磁気ヘッド(20)による磁気記録媒体(4)からの磁気再生は、詳述しないが前記磁気記録とは逆に、走行する磁気記録媒体(4)から生ずる磁界をコアチップ頂部(23)の薄肉凸状部位(m)(m)の磁気ギャップgでピックアップし、これと鎖交するコアチップ(21)

の線材(29)に起電力を発生させることによって行われる。

発明の効果

本発明の垂直記録磁気ヘッドによれば、コアチップ頂部の強磁性体材料で組成された部位を、磁気ギャップの両側で薄肉に形成したから、上記コアチップ頂部の薄肉凸状部位での磁気ギャップに垂直成分の大きい漏れ磁束を発生させることが可能となる。これにより垂直記録時、微小な通電電流で磁気記録媒体の磁化を飽和させて磁気記録することが容易となり効率の良い磁気ヘッドを提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

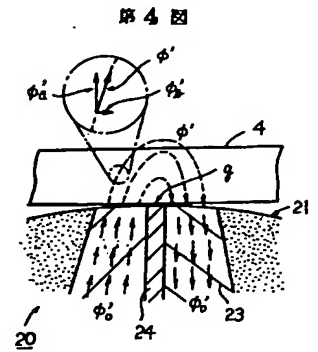
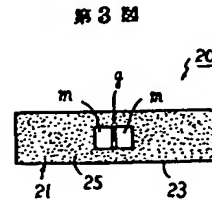
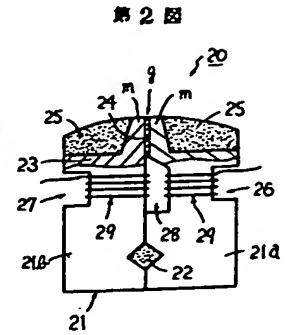
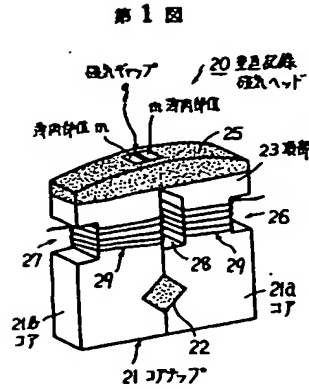
第1図乃至第4図は本発明の一実施例を説明するためのもので、第1図は垂直記録ヘッドを示す斜視図、第2図は第1図ヘッドの正面図、第3図は第1図ヘッドの平面図、第4図は第1図ヘッドの磁気ヘッドによる垂直記録状態を示す要部拡大正面図である。

第5図及び第6図は水平磁気記録方式及び垂

直磁気記録方式を説明するための磁気記録媒体の各断面図である。

第7図乃至第10図は垂直記録磁気ヘッドの従来例を説明するためのもので、第7図は垂直記録磁気ヘッドを示す斜視図、第8図は第7図ヘッドの正面図、第9図は第7図ヘッドの平面図、第10図は第7図の磁気ヘッドによる垂直記録状態を示す要部拡大正面図である。

- (20) 垂直記録磁気ヘッド、
 (21) コアチップ、(21a) (21b) コア、
 (23) 頂部、 g 磁気ギャップ、
 m 薄肉凸状部位。



特許出願人 関西日本電気株式会社
 代理人 江原省吾

